SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

SEMESTRAL

UNI

academiacesarvallejo.edu.pe

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

ARITMÉTICA

Tema: Análisis Combinatorio I

Docente: Ramiro Díaz Vásquez

OBJETIVOS

1. Recordar los principios de conteo y su aplicación en situaciones concretas.
2. Recordar y aplicar las diversas técnicas de conteo, como la permutación lineal y circular.
3. Resolver problemas aplicando adecuadamente los principios y las técnicas de conteo.

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

INTRODUCCIÓN

https://www.youtube.com/watch?v=ogS84pxzVeQ

PRINCIPIOS DE CONTEO:

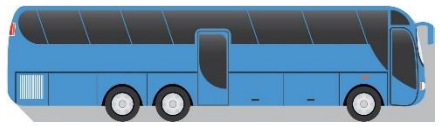
1. Principio de la adición:

Si un acontecimiento A ocurre de “m” maneras diferentes y otro acontecimiento B ocurre de “n” maneras diferentes, entonces el acontecimiento A o B (excluyentes mutuamente) ocurrirá de:

“$m + n$” maneras diferentes

Ejemplo:

Juan desea viajar desde la ciudad de Lima hacia la ciudad de Tacna, para ello cuenta con 5 líneas áreas y 12 líneas terrestres, por tanto Juan tiene:



$$5 \quad + \quad 12 \quad = \quad 17\ formas$$

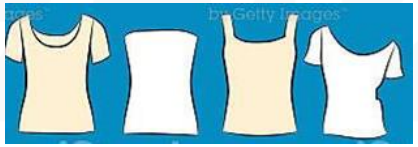
2. Principio de la multiplicación:

Si un acontecimiento A ocurre de “m” maneras diferentes y otro acontecimiento B ocurre de “n” maneras diferentes, entonces el acontecimiento A y B (consecutivos o simultáneos) ocurrirá de:

“$m \times n$” maneras diferentes

Ejemplo:

Ana tiene 4 blusas y 6 pantalones, por lo tanto Ana tiene:



$$4 \quad \times \quad 6 \quad = \quad 24\ formas$$

TÉCNICAS DE CONTEO:

1. Permutación

Consiste en ordenar todos o parte de los elementos (u objetos) de un conjunto, es decir en una permutación, siempre ***INTERESA EL ORDEN*** de los elementos.

1.1. Permutación lineal:

Esta determinado por los diferentes ordenamientos en forma ***LINEAL*** (horizontal o vertical).

Si tenemos n objetos distintos, la permutación representa el numero de ordenamientos de estos n objetos tomados de r en r $(r \leq n)$ el cual se calcula como:

$$P(n;r) = P_r^n = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Nota: Si $r = n$, entonces:

$$P(n;n) = P_n^n = n!$$

1.2. Permutación circular:

Está determinado por los diferentes ordenamientos de los elementos (u objetos) de un conjunto en forma ***CIRCULAR***.

El número de permutaciones de n objetos alrededor de un circulo o cualquier figura cerrada (donde uno de ellos se mantiene fijo), se calcula como:

$$P_n^C = P_C(n) = (n-1)!$$

Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com

Aplicación 1

¿De cuántas maneras diferentes, Alicia, Bertha, Cata, Diana, Elena y Flor pueden colocarse en una fila de tal manera que Diana está exactamente detrás de Alicia o exactamente delante de Cata?

Resolución:

Evaluando:

CASO I: D está exactamente detrás de Alicia.

→ A, D, B, C, E, F

N° casos = 5! = 120

CASO II: D está exactamente delante de Cata

→ A, B, D, C, E, F

N° casos = 5! = 120

CASO III: D está exactamente delante de Cata y exactamente detrás de A

→ B, A, D, C, E, F

N° casos = 4! = 24

Piden:

N° casos totales = 120 + 120 − 24 = 216 | RPTA

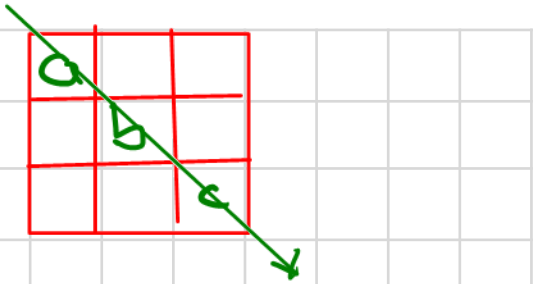
Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

Aplicación 2

.Se colocan los números del 1 al 9 en cada uno de los casilleros de un tablero de 3x3 uno por cada casillero, en cuántos casos se puede dar que la suma de los elementos de la diagonal principal resulte un número impar.

Resolución:

Del enunciado, se deberán los números del 1 al 9 en cada casilla:



Por condición: $a+b+c = \text{IMPAR}$

P	P	I	$\rightarrow 4\times3\times5 = 60$
P	I	P	$\rightarrow 4\times5\times3 = 60$
I	P	P	$\rightarrow 5\times4\times3 = 60$
I	I	I	$\rightarrow 5\times4\times3 = 60$

Del 1 al 9 hay 5 impares y 4 pares.

Finalmente:

$$N^{\circ}\ \text{casos totales} = (60+60+60+60)\times P_6^6$$

$$= 240\times 6! \quad \text{RPTA}$$

Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

Aplicación 3

Con ocho niños y siete niñas se va a formar una fila. Calcule la cantidad de formas en la que todos pueden ubicarse, de modo que al inicio de la fila se ubique una niña y al final un niño.

Resolución:

Se dispone de 8 niños y 7 niñas

Niña _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ Niño

Se ubican los 13 restantes

∴ Nº de formas = 7 × 8 × 13! ← RPTA

Se ubica una niña

Se ubica un niño

ACADEMIA CÉSAR VALLEJO

Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com

Aplicación 4

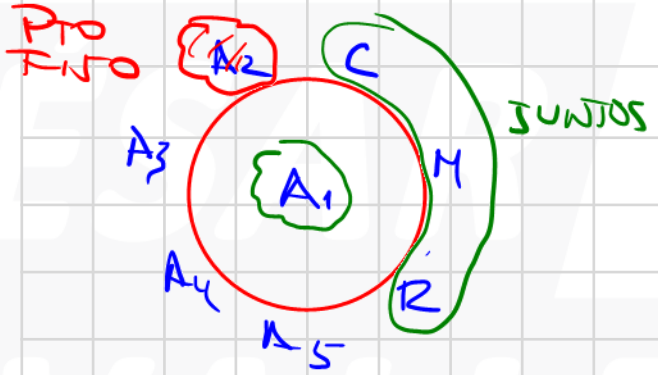
Un grupo de ocho amigos (entre ellos Carmen, Marcos y Raúl) se van de campamento, en la noche hacen una ronda y se elije uno que vaya al centro para que cuente una historia y los demás se sentarán alrededor de la persona elegida, ¿cuántos ordenamientos diferentes existen donde Carmen, Marcos y Raúl se sienten juntos?

Resolución:

Se dispone de 8 amigos.

$\{C, M, R\}$
$\{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5\}$

Del enunciado:

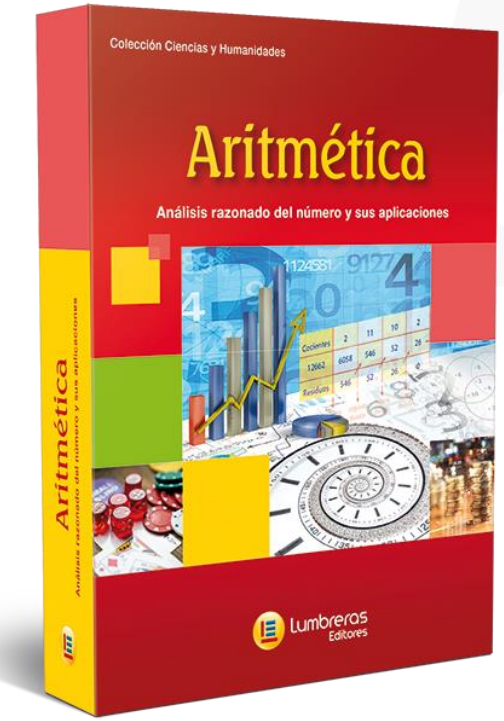


$$N^{\circ}\text{Maneras} = 5 \cdot (4! \cdot 3!) = 720$$

RPTA

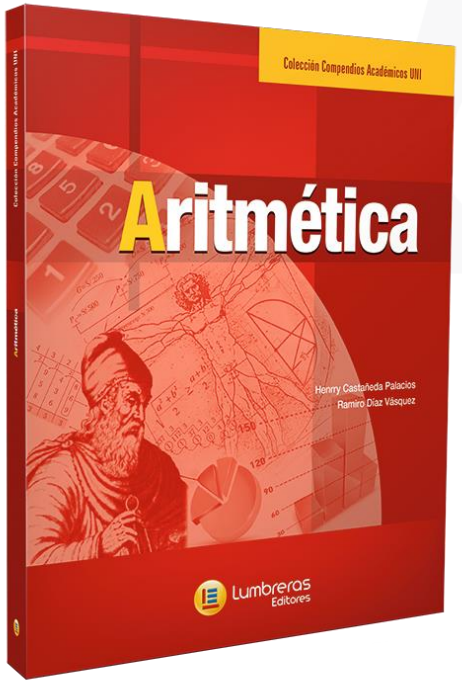
CÉSAR VALLEJO

COLECCIÓN CIENCIAS Y HUMANIDADES



- Indispensable para profundizar el conocimiento de la aritmética.
- Su estructura presenta objetivos, introducción en cada tema, teoría amplia y desarrollada con ejemplos y aplicaciones, preguntas resueltas y preguntas propuestas tipo examen de admisión.

COLECCIÓN COMPENDIOS ACADÉMICOS UNI



- Estos libros le ayudarán a consolidar sus conocimientos con los temas más frecuentes en exámenes de admisión.
- Su estructura presenta teoría resumida y didáctica, problemas propuestos y sección de claves.

ACADEMIA
CÉSAR
VALLEJO

GRACIAS

SÍGUENOS:

academiacesarvallejo.edu.pe